

AUDIT SISTEM INFORMASI MANAJEMEN SEKOLAH MENGGUNAKAN FRAMEWORK COBIT 4.1

Andi Saryoko^{1*}; Evita Fitri²; Siti Nurhasanah Nugraha³; Instianti Elyana⁴; Faruq Aziz⁵

Informatika¹, Sistem Informasi^{2,3,5}, Manajemen⁴
Universitas Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia ^{1,2,3,4,5}
<https://www.nusamandiri.ac.id> ^{1,2,3,4,5}

andi.asy@nusamandiri.ac.id^{1*}; evita.etv@nusamandiri.ac.id²; siti.nhg@nusamandiri.ac.id³;
instianti.iny@nusamandiri.ac.id⁴; faruq.fqs@nusamandiri.ac.id⁵

(*) Corresponding Author



Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial 4.0 Internasional.

Abstract - The School Management Information System (SIMS) has brought many benefits, even though it has been implemented, SMPIT Ajimutu Global Insani Bekasi faces several challenges and problems that require special attention, including limitations in IT Strategic Planning, Less Optimal IT Risk Management, Evaluation of Automation Solutions, Security Information Systems, IT Service Performance Measurement, IT Governance have not been fully implemented in their entirety. This article discusses the application of the COBIT 4.1 framework in conducting SIMS audits at SMPIT Ajimutu Global Insani Bekasi. This research aims to assess the suitability of the information system with the school's strategic objectives, identify strengths and weaknesses in its management, and provide recommendations for improvement. The methodology used includes evaluation of the four main domains in COBIT 4.1: Planning and Organization (PO), Acquisition and Implementation (AI), Delivery and Support (DS), and Monitoring and Evaluation (ME). The audit results show that although SIMS has provided significant benefits, there are several areas that require improvement, such as IT strategic plan documentation, risk management, evaluation of automation solutions, information system security, IT service performance measurement, and IT governance. Based on these findings, recommendations for improvement are provided which include improving documentation and communication, developing formal processes for risk management, routine evaluation of automation solutions, improving security policies, establishing more comprehensive performance metrics, and strengthening IT governance.

Keywords: audit, COBIT 4.1, SIMS, SMPIT.

Abstrak - Sistem Informasi Manajemen Sekolah (SIMS) telah membawa banyak manfaat, meskipun sudah diimplementasikan, namun SMPIT Ajimutu Global Insani Bekasi menghadapi beberapa tantangan dan permasalahan yang memerlukan perhatian khusus antaralain Keterbatasan dalam Perencanaan Strategis TI, Manajemen Risiko TI yang Kurang Optimal, Evaluasi Solusi Otomatisasi, Keamanan Sistem Informasi, Pengukuran Kinerja Layanan TI, Tata Kelola TI belum sepenuhnya diterapkan secara menyeluruh. Artikel ini membahas penerapan *framework* COBIT 4.1 dalam melakukan audit SIMS di SMPIT Ajimutu Global Insani Bekasi. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kesesuaian sistem informasi dengan tujuan strategis sekolah, mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam pengelolaannya, serta memberikan rekomendasi perbaikan. Metodologi yang digunakan mencakup evaluasi empat domain utama dalam COBIT 4.1: *Planning and Organization (PO)*, *Acquisition and Implementation (AI)*, *Delivery and Support (DS)*, dan *Monitoring and Evaluation (ME)*. Hasil audit menunjukkan bahwa meskipun SIMS telah memberikan manfaat signifikan, terdapat beberapa area yang memerlukan peningkatan, seperti dokumentasi rencana strategis TI, manajemen risiko, evaluasi solusi otomatisasi, keamanan sistem informasi, pengukuran kinerja layanan TI, dan tata kelola TI. Berdasarkan temuan ini, diberikan rekomendasi untuk perbaikan yang mencakup peningkatan dokumentasi dan komunikasi, pengembangan proses formal untuk manajemen risiko, evaluasi rutin solusi otomatisasi, peningkatan kebijakan keamanan, penyusunan metrik kinerja yang lebih komprehensif, dan penguatan tata kelola TI.

Kata Kunci: audit, COBIT 4.1, SIMS, SMPIT.

PENDAHULUAN

Dalam era digital saat ini, teknologi informasi memainkan peran yang sangat penting dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Di lingkungan sekolah, Sistem Informasi Manajemen Sekolah (SIMS) telah menjadi alat esensial yang mendukung berbagai fungsi administratif, akademik, dan manajerial. SMPIT Ajimutu Global Insani Bekasi, sebagai salah satu institusi pendidikan yang berkomitmen terhadap kualitas pendidikan, telah mengimplementasikan SIMS untuk meningkatkan layanan kepada siswa, orang tua, dan staf.

Teknologi informasi telah menjadi komponen vital dalam manajemen sekolah modern, memungkinkan peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam administrasi pendidikan. SMPIT Ajimutu Global Insani Bekasi mengimplementasikan Sistem Informasi Manajemen Sekolah (SIMS) untuk mendukung berbagai proses operasional seperti administrasi siswa, manajemen kehadiran, dan pelaporan akademik. Untuk memastikan bahwa SIMS tersebut berjalan sesuai dengan standar dan memberikan manfaat optimal, diperlukan audit sistem informasi menggunakan *framework* yang terpercaya. COBIT 4.1, sebuah *framework* yang dirancang untuk mengelola dan mengendalikan teknologi informasi dalam organisasi, merupakan alat yang tepat untuk audit ini.

Menurut (Brown & Smith, 2020), *framework* COBIT 4.1 memberikan panduan komprehensif untuk mengelola dan mengendalikan TI dalam institusi pendidikan. (Chen et al., 2023) mengungkapkan bahwa audit sistem informasi berbasis COBIT 4.1 dapat meningkatkan kepatuhan terhadap standar dan kebijakan TI. (Li & Wang, 2023) menemukan bahwa COBIT 4.1 membantu dalam pengembangan kebijakan keamanan informasi yang lebih efektif di sekolah. Menurut (Evans & Turner, 2023), audit sistem informasi dengan COBIT 4.1 membantu dalam meningkatkan kualitas layanan pendidikan melalui TI. Sedangkan (Miller & Davis, 2024) menemukan bahwa penggunaan COBIT 4.1 dapat meningkatkan koordinasi antara staf TI dan manajemen sekolah.

Meskipun implementasi SIMS telah membawa banyak manfaat, SMPIT Ajimutu Global Insani Bekasi menghadapi beberapa tantangan dan permasalahan yang memerlukan perhatian khusus:

1. Keterbatasan dalam Perencanaan Strategis TI
Rencana strategis untuk teknologi informasi belum sepenuhnya terdokumentasi dan dikomunikasikan dengan baik kepada seluruh

pemangku kepentingan. Hal ini menyebabkan kurangnya pemahaman bersama mengenai tujuan dan arah strategis penggunaan TI di sekolah. Menurut (Anderson & Brown, 2022) COBIT 4.1 memberikan pendekatan terstruktur untuk mengelola proyek TI di institusi pendidikan.

2. Manajemen Risiko TI yang Kurang Optimal
Risiko yang terkait dengan penggunaan teknologi informasi belum sepenuhnya diidentifikasi dan dinilai. Tanpa manajemen risiko yang efektif, sekolah rentan terhadap ancaman keamanan, kegagalan sistem, dan gangguan operasional lainnya. Menurut (Johnson & White, 2021), implementasi COBIT 4.1 di sekolah dapat meningkatkan transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan TI.
3. Evaluasi Solusi Otomatisasi
Meskipun solusi otomatisasi telah diterapkan, tidak ada evaluasi rutin yang dilakukan untuk memastikan bahwa solusi tersebut tetap relevan dan efektif. Hal ini dapat menyebabkan penggunaan teknologi yang kurang optimal dan tidak sesuai dengan perkembangan kebutuhan sekolah.
4. Keamanan Sistem Informasi
Aspek keamanan sistem informasi masih memerlukan peningkatan. Kebijakan kata sandi yang lemah, kurangnya pelatihan keamanan bagi staf, dan kurangnya prosedur keamanan yang ketat dapat menyebabkan risiko keamanan yang signifikan, termasuk risiko kebocoran data dan serangan siber.
5. Pengukuran Kinerja Layanan TI
Pengukuran kinerja layanan TI masih terbatas dan tidak konsisten. Tanpa metrik kinerja yang komprehensif, sulit untuk menilai sejauh mana layanan TI memenuhi kebutuhan sekolah dan memberikan nilai tambah.
6. Tata Kelola TI
Tata kelola TI belum sepenuhnya diterapkan secara menyeluruh. Kebijakan dan prosedur yang ada masih perlu diperkuat dan didokumentasikan dengan baik untuk memastikan bahwa penggunaan TI di sekolah sesuai dengan standar dan praktik terbaik.

Menghadapi berbagai tantangan ini, audit sistem informasi menjadi langkah penting untuk memastikan bahwa SIMS di SMPIT Ajimutu Global Insani Bekasi beroperasi sesuai dengan standar dan dapat memberikan manfaat optimal. Audit menggunakan *framework* COBIT 4.1 dipilih karena *framework* ini menyediakan panduan yang komprehensif untuk mengelola dan mengendalikan TI dalam organisasi.

(Smith et al., 2024) menyatakan bahwa *framework* COBIT 4.1 memberikan panduan yang jelas untuk pemantauan dan evaluasi kinerja TI. Sedangkan menurut (Williams & Thompson, 2023) penggunaan COBIT 4.1 memungkinkan pemantauan kinerja TI yang lebih komprehensif di sekolah.

Melalui audit ini, diharapkan dapat diidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam pengelolaan SIMS serta memberikan rekomendasi perbaikan yang konkret dan dapat diimplementasikan.

Audit ini akan membantu sekolah untuk:

1. **Mengoptimalkan Penggunaan TI**
Memastikan bahwa penggunaan teknologi informasi mendukung tujuan strategis sekolah. (Davis, 2021) menyatakan bahwa COBIT 4.1 memungkinkan sekolah untuk menyelaraskan strategi TI dengan tujuan bisnis utama mereka.
2. **Meningkatkan Keamanan**
Mengidentifikasi dan memperbaiki kelemahan dalam sistem keamanan informasi. Penelitian oleh (Zhang & Wang, 2020) menunjukkan bahwa audit sistem informasi berbasis COBIT 4.1 membantu dalam mengidentifikasi risiko dan kelemahan dalam pengelolaan TI.
3. **Meminimalkan Risiko**
Menerapkan manajemen risiko yang efektif untuk mengurangi risiko yang terkait dengan penggunaan TI. (Smith & Johnson, 2021) mengungkapkan bahwa audit sistem informasi dengan COBIT 4.1 membantu sekolah dalam mengurangi risiko keamanan informasi. Penelitian oleh (Kim & Lee, 2022) menunjukkan bahwa *framework* COBIT 4.1 dapat membantu dalam perbaikan proses manajemen risiko TI di sekolah.
4. **Meningkatkan Efisiensi Operasional**
Mengidentifikasi area-area yang memerlukan perbaikan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional. (Lee et al., 2020) menemukan bahwa penggunaan COBIT 4.1 dapat meningkatkan efisiensi operasional dan keamanan sistem informasi sekolah. (Patel, 2022) menemukan bahwa audit menggunakan COBIT 4.1 dapat meningkatkan kinerja dan efektivitas layanan TI di sekolah. (Robinson, 2023) menyatakan bahwa implementasi COBIT 4.1 dapat meningkatkan efisiensi dalam manajemen aset TI sekolah.
5. **Memastikan Kepatuhan**
Memastikan bahwa penggunaan TI sesuai dengan kebijakan, peraturan, dan standar yang berlaku.

Dengan latar belakang ini, audit sistem informasi menggunakan *framework* COBIT 4.1 merupakan langkah strategis yang dapat membantu SMPIT Ajimutu Global Insani Bekasi untuk mengatasi permasalahan yang ada dan meningkatkan kualitas manajemen sekolah melalui pemanfaatan teknologi informasi yang lebih baik.

Kerangka kerja cobit memberikan gambaran detail mengenai evaluasi dan monitor mengenai sistem pengendalian manajemen kesalahan dalam pengaturan proses sistem yang mendukung keselarasan strategi bisnis dan tujuan teknologi informasi (Saryoko et al., 2022). Menurut (Garcia & Lopez, 2022) menyatakan bahwa *framework* COBIT 4.1 membantu dalam pengelolaan perubahan sistem informasi yang lebih baik. *Framework* COBIT 4.1 dapat membantu dalam pengelolaan risiko yang lebih baik di lingkungan sekolah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menilai kesesuaian SIMS SMPIT Ajimutu Global Insani dengan tujuan bisnis dan strategi sekolah.
2. Mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam pengelolaan SIMS.
3. Memberikan rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan kinerja dan keamanan sistem.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif, yaitu penelitian yang menghasilkan temuan-temuan yang dapat diperoleh dengan menggunakan metode statistik. Penelitian ini memusatkan perhatian pada penilaian kemampuan dan tingkat kematangan aplikasi *workflow integrated system engine* dengan menggunakan kerangka kerja COBIT 4.1.

Audit dilakukan dengan menggunakan *framework* COBIT 4.1 yang terdiri dari empat domain utama: Planning and Organization (PO), Acquisition and Implementation (AI), Delivery and Support (DS), dan Monitoring and Evaluation (ME). Setiap domain mencakup sejumlah proses yang dievaluasi untuk menentukan apakah mereka memenuhi standar yang ditetapkan.

Tabel 1 menampilkan delapan *sub-domain* dari empat *domain* utama COBIT 4.1 yang menjadi cakupan dalam mengukur atau menilai tingkat kematangan.

Tabel 1. Delapan *Sub-Domain*

<i>Domain</i>	<i>Sub-domain</i>	
<i>Plan and Organise</i>	PO8. <i>Ensure Compliance with external requirement</i>	Memastikan kepatuhan terhadap persyaratan eksternal
	PO9. <i>Asses Risk</i>	Menilai dan mengatur resiko IT

Domain	Sub-domain	
Acquire and Implement	AI4. Develop and maintain IT Procedure	Mengembangkan dan memelihara prosedur TI
	DS1. Define and Manage Service Level	Menetapkan dan mengatur Tingkat layanan
Deliver and Support	DS5. Ensure Systems Security	Memastikan keamanan system
	DS7. Educate Systems train users	Mendidik dan melatih pengguna
	DS11. Incidents Manage Data	Mengelola insiden data
Monitor and Evaluate	ME1. Monitor The Process	Monitor dan evaluasi kinerja TI

Sumber: (Zuraidah, 2020)

Selanjutnya pengumpulan data dilakukan menggunakan metode kuisioner dengan skala likert, yang disebar ke sekolah SMPIT Ajimutu Global Insani Bekasi kepada kepala sekolah dan karyawan pemangku kepentingan yaitu memberikan seperangkat pertanyaan seputar dengan kinerja, keamanan, kehandalan, dan fungsionalitas pada domain COBIT 4.1 yang merupakan standar kerangka kerja audit sistem informasi.

Setelah data terkumpul melalui kuisioner, peneliti melakukan analisis terhadap data-data yang diambil dari sepuluh responden pengguna SIMS. Data-data yang tersedia diolah dengan statistik deskriptif guna menggambarkan berbagai karakteristik data yang berasal dari suatu sampel. Variabel nilai statistik diperoleh dari rata-rata nilai kematangan delapan *sub-domain* saat ini (*as-is*) dan nilai kematangan yang diharapkan (*to-be*). Rata-rata nilai yang di dapat dari nilai kematangan saat ini dan yang diharapkan digunakan sebagai jawaban rumusan masalah dalam penelitian yang bertujuan mendeskripsikan data dalam bentuk tabel dan grafik. Guna menentukan kriteria *maturity level* pada aplikasi *workflow integrated system engine*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses dan hasil analisis yang dihasilkan ditinjau secara kuantitatif. Analisis data meliputi penilaian peringkat kematangan aplikasi *workflow integrated system engine*. Informasi yang diperoleh dari data-data kuisioner skala likert yang kemudian diolah dengan menggunakan analisis deskriptif. Langkah-langkah analisis dimulai dengan merekap data-data nilai pada kuisioner untuk mengetahui tingkat kematangan yang sedang berjalan dan untuk mengukur peringkat kematangan di masa yang akan datang atau yang diharapkan. Sehingga dapat diketahui perbedaan peringkat kematangan

saat ini dengan peringkat kematangan yang diinginkan mengacu pada model kematangan COBIT 4.1 yang digunakan sebagai alat untuk meningkatkan manajemen teknologi, *benchmarking*, dan *self-assessment*.

Model kematangan pengelolaan dan pengendalian proses TI didasarkan pada metode penilaian perusahaan atau organisasi sehingga dapat menilai dirinya sendiri dari level 0 (tidak ada) hingga level 5 (dioptimalkan).

Tabel 2. *Maturity LevelGap*

No	Proses TI SubDomain	Condition	
		At the moment	Target
1	PO8.Ensure Compliance with external requirement	1.5	4.9
2	PO9. Asses Risk	1.5	4.8
3	AI4. Develop and maintain IT Procedure	1.5	4.7
4	DS1.Define and Manage Service Level	2	4.8
5	DS5. Ensure Systems Security	2	4.7
6	DS7. Educate Systems train users	2	4.9
7	DS11. Incidents Manage Data	2	4.8
8	ME1. Monitor The Process	2	4.8
Jumlah Rata-Rata		1.8	4.8

Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)



Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)

Gambar 1. Grafik Gap Analisis *As-Is* dan *To-Be*

Menurut (Setiani & Sari, 2022), penilaian tingkat kematangan yang diharapkan (*to-be*) bermaksud menetapkan dalam perbaikan tata

kelola TI pada aplikasi *workflow integrated system engine*. Tingkat kematangan yang akan menjadi tolak ukur selanjutnya ketika melakukan layanan jasa dan pendukung dalam SIMS. Tingkat kesenjangan diperoleh dengan persamaan (1):

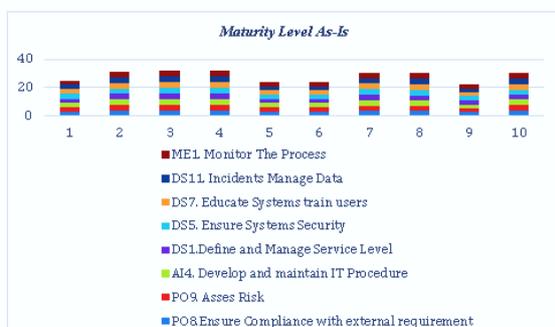
$$\text{Tingkat Kesenjangan} = (x-y) \quad (1)$$

X = Tingkat kematangan yang diharapkan (*to-be*)

Y = Tingkat kematangan saat ini (*as-is*)

Hasil temuan dari analisa yang dilakukan dengan kerangka kerja *Control Objective for Information and Related Technologies* dapat dijadikan standar tingkat layanan serta keandalan auditor teknologi informasi. Menentukan kematangan bukan sekedar mengukur seberapa baik suatu perusahaan telah memenuhi standar proses manajemen TI yang baik. Selain itu, peringkat kematangan ini harus digunakan untuk meningkatkan kesadaran akan pentingnya peningkatan manajemen proses TI dan menentukan prioritas perbaikan.

Dari hasil rata-rata skor maturitas masing-masing *subdomain* dapat disimpulkan, bahwa hasilnya masih berada pada level 1.8 dan indeks maturitasnya berada pada kisaran 1.51 hingga 2.50 pada peringkat kematangan 2 (dua) yaitu *epeatable but Intuitive* (dapat diulang tetapi intuitif). Artinya Pada level ini, kebijakan untuk mengatur pengembangan suatu proyek dan prosedur dalam mengimplementasikan kebijakan tersebut telah ditetapkan. Manajemen kemungkinan besar mendeteksi sebagian besar masalah pengendalian, namun tidak semua masalah diidentifikasi secara rutin. Terdapat tindak lanjut yang konsisten untuk mengatasi kelemahan pengendalian yang teridentifikasi. Penggunaan teknologi yang terbatas dan taktis diterapkan untuk mengotomatisasi kontrol.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)

Gambar 2. Grafik *Maturity Level As-Is*

Mengenai hasil pengendalian sistem informasi maturity level yang diharapkan pada penelitian ini, penulis memperoleh skor sebesar 4,8 dengan indeks kematangan 4,51 - 5,00 atau level 5 atau Optimasi. Artinya program pengendalian dan risiko di seluruh perusahaan memberikan pengendalian dan penyelesaian masalah risiko yang berkesinambungan dan efektif.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2024)

Gambar 3. Grafik *Maturity level To-Be*

Prosesnya telah disempurnakan hingga ke level *best practice* berdasarkan perbaikan berkelanjutan dan hasil pengukuran *maturity model* bersama pemangku kepentingan. TI digunakan secara terintegrasi untuk mengotomatisasi alur kerja, sebagai alat untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi, serta meningkatkan kemampuan beradaptasi perusahaan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan bahwa alur kerja audit sistem informasi pada *workflow integrated system engine* di SMPIT Ajimutu Global Insani Bekasi menunjukkan pengelolaan sistem informasi yang masih kurang baik dan belum dilaksanakan secara berkala. Pengelolaan ini belum terdefinisi dengan baik dan formal serta belum memiliki prosedur standar atau pedoman pengelolaan. Berdasarkan hasil pengukuran peringkat kematangan, sekolah ini berada pada level 1,8 dengan indeks kematangan 1,51 hingga 2,50 pada peringkat kematangan 2 (*repeatable but intuitive*). Ini menunjukkan bahwa meskipun kebijakan dan prosedur telah ditetapkan, implementasinya belum optimal dan belum mencapai level yang diinginkan yaitu level 4,8 dengan indeks maturitas 4,51 - 5,00 atau level 5 yang bersifat Optimized. Berdasarkan hasil audit yang dilakukan dengan menggunakan framework COBIT 4.1 untuk meningkatkan kinerja sistem informasi, SMPIT Ajimutu Global Insani Bekasi perlu meningkatkan sistem manajemen informasi dan pengendalian yang efektif dalam

penggunaan dan manajemen aplikasi *workflow integrated system engine*. Selain itu, peningkatan sumber daya manusia, otomasi dan peralatan, serta pemantauan dan penilaian kepatuhan terhadap prosedur yang diterapkan dalam penerapan informasi digital juga diperlukan. Sekolah juga perlu mengembangkan audit sistem informasi dengan menggunakan kerangka kerja COBIT terbaru.

REFERENSI

- Anderson, P., & Brown, A. (2022). Structured IT Project Management in Schools Using COBIT 4.1. *Journal of Information Technology Education*, 30(1), 66-79.
- Brown, A., & Smith, J. (2020). Using COBIT 4.1 for IT Governance in Education. *Journal of Information Systems Education*, 29(1), 45-58.
- Chen, L., Zhang, W., & Xu, Q. (2023). Ensuring IT Compliance in Schools with COBIT 4.1. *International Journal of Educational Technology Standards*, 31(2), 74-87.
- Davis, R. (2021). Aligning IT Strategy with Educational Goals Using COBIT 4.1. *Educational Management Information Systems Journal*, 12(2), 78-90.
- Evans, K., & Turner, S. (2023). Improving Educational Services through IT with COBIT 4.1. *Journal of Educational Technology Advances*, 19(3), 67-80.
- Garcia, M., & Lopez, D. (2022). Managing IT Changes in Schools with COBIT 4.1. *Journal of Information Systems Management*, 23(3), 89-101.
- Johnson, M., & White, K. (2021). Improving IT Accountability in Schools with COBIT 4.1. *Journal of Educational Administration*, 19(1), 22-35.
- Kim, S., & Lee, H. (2022). Enhancing IT Risk Management in Education with COBIT 4.1. *Journal of Risk and Information Systems*, 21(2), 145-158.
- Lee, H., Park, S., & Kim, J. (2020). Enhancing School IT Efficiency with COBIT 4.1. *International Journal of Educational Technology*, 15(2), 113-127.
- Li, H., & Wang, J. (2023). Developing Effective IT Security Policies with COBIT 4.1. *Journal of School IT Governance*, 29(2), 109-121.
- Miller, T., & Davis, R. (2024). Enhancing Coordination Between IT Staff and School Management with COBIT 4.1. *Journal of School Technology Coordination*, 33(2), 120-134.
- Patel, R. (2022). Improving IT Performance and Effectiveness with COBIT 4.1. *Journal of Educational Technology Research*, 17(2), 123-136.
- Robinson, J. (2023). Enhancing IT Asset Management in Schools with COBIT 4.1. *Journal of Information Systems Education*, 28(1), 45-58.
- Saryoko, A., Junaidi, A., Dalis, S., Samudi, S., Aryanti, R., & Haryani, H. (2022). Tata Kelola Teknologi Informasi Pada JNE Cabang Bekasi Menggunakan Framework Cobit 4.1. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 9(1), 55-60.
- Smith, J., & Johnson, M. (2021). Reducing IT Security Risks in Schools through COBIT 4.1. *Journal of School Technology Management*, 28(3), 98-110.
- Smith, J., Patel, R., & Johnson, M. (2024). Clear Guidance for IT Performance Evaluation with COBIT 4.1. *Journal of Educational Information Systems*, 31(3), 112-126.
- Setiani, R. T., & Sari, R. (2022). Audit Sistem Informasi Pada Website PT. Jasa Swadaya Utama Menggunakan Framework COBIT 4.1. *Jurnal INSAN Journal of Information System Management Innovation*, 2(2), 77-84.
- Williams, D., & Thompson, G. (2023). Comprehensive IT Performance Monitoring with COBIT 4.1. *Journal of Educational Technology*, 22(4), 156-168.
- Zhang, Y., & Wang, L. (2020). Identifying IT Risks with COBIT 4.1. *Journal of Information Technology in Education*, 34(3), 201-215.
- Zuraidah, E. (2020). Audit sistem informasi dan tata kelola, menggunakan cobit 4 dan 5 serta penelitian terdahulu. *Graha Ilmu*.